

# 军民融合技术双向转化模式比较研究

张晓生<sup>1</sup>, 陈铁岗<sup>2</sup>, 鲁艳<sup>3</sup>

(1. 北京理工大学 经济与管理学院, 北京 100081; 2. 河北师范大学 商学院, 河北 石家庄 050091;  
3. 日照广播电视大学 经贸系, 山东 日照 276836)

**摘要:**近年来,国际上对国防与民用技术的研发投入呈现新的趋势,军民融合技术双向转化、转移的特征和模式也随之发生了巨大变化。世界上军事强国的军民融合技术双向转化与转移各有特点与规律。进入21世纪以来,中国的国防工业技术及产能在新的国防科技政策的引导下,发展迅猛。军民融合技术的转移形式也由原来单纯的“军转民”模式向军民融合技术双向转化模式发展。

**关键词:**军民融合;技术转化;双向转化

**DOI:** 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.23.003

**中图分类号:** F403.6

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7348(2011)23-0010-03

## 0 引言

近十几年来,随着冷战的结束,除美国和俄罗斯少数几个国家以外,世界各国的军事技术研发投入呈现急剧下降的趋势,军民融合进入了一个崭新阶段。在军民融合的新形势下,军民技术相互转化也呈现出新的方式与特征。由于世界各国的国防科技开发政策与技术基础具有差异性,军民融合技术双向转化的阶段、特征和方式也不尽相同。本文试图通过世界主要发达国家与中国军民融合技术双向转化特征与方式的比较分析,来探求其共有规律,为我国促进军民融合技术转化的发展服务。

## 1 世界典型国家军民融合技术相互转化方式分析

德国学者 Michael Brzoska(2005)的研究结果表明,世界上从来没有,将来也不会有唯一的军民融合技术相互转化的模式和方式。因此,有些模式在特定环境下于一个国家是适用的,但在不同环境下于另外一个国家来说可能就无法实施。然而,军事强国的军民融合技术相互转化和转移的模式可以给我们许多启示和启发。

进入21世纪以来,国际上大多数决策者都认为,民用技术比军用技术先进,并且国防技术的专用性能在逐步提高,这就限制了国防技术与民用技术相互转化

的效率。因此,学者们总结到,发达国家的军民融合,主要是民用技术向国防技术的转化,而最后目的是军民联合开发两用技术,达到彻底实现军民融合为止<sup>[1]</sup>。

### 1.1 军用技术向民用技术转化

冷战时期,美国和苏联将大量国家财政资金投入到国防技术开发中,因此,其国防技术远高于其民用技术。在此期间,民用生产部门时常运用最初为国防部门开发的技术知识,随之就发生了国防技术向民用技术的溢出和转移。随着苏联的解体和冷战的结束,优先发展和优先投入国防技术政策的调整,开发国防技术的投入迅速降低,军用技术向民用技术转移的效率和效益也随之降低。学者的研究表明,美国目前军用技术向民用技术转化的效果尚不明显。而对于俄国来说,军事技术向民用技术的转化效果仍然高于民用技术向国防技术的转化效果。20世纪50年代,美国有大量的国防技术被直接用于民用技术,这是军民融合的显著表现。如,喷气式发动机、半导体和计算机等。20世纪60年代,国防开发了互联网,给全球带来了信息革命,也是军民融合的典范。

### 1.2 民用技术向国防技术转化

二战结束后,德国和日本由于受国际条约的限制,也为了节约国家资源,政府对科技的研发投入只能用于民用技术的开发。因此,导致德国和日本国防所用的绝大部分军事技术均来自于民用技术的转化,或由进口而获取。在这种情况下,国防技术的开发从属于

收稿日期:2011-09-10

作者简介:张晓生(1968—),男,山东平度人,北京理工大学经济与管理学院博士研究生,研究方向为创新管理;陈铁岗(1972—),男,河北冀州人,博士,河北师范大学讲师,研究方向为技术创新;鲁艳(1978—),女,山东日照人,硕士,日照广播电视大学讲师,研究方向为技术创新。

民用技术,是有其历史渊源的<sup>[2]</sup>。

### 1.3 军民融合条件下的军民技术合作研发

德国、瑞典在 20 世纪 50 年代中期就开始实施国防技术与民用技术合作开发与整合的战略。南非在 20 世纪 60 年代、美国在 20 世纪 90 年代随后皆开始实施此种战略。它是通过以民用技术开发部门为先导,以军事技术开发部门提供重要资金支持来实施的,其目标是开发那些高风险的产业与技术。这些国家在国防技术开发经费的辅助下,有大量的民用高新技术向国防技术转移<sup>[3]</sup>。

法国的战略是国家关注并集中用经费来扶持那些具有军民融合的高新技术的开发,其目标是开发通用的知识和技术。美国克林顿政府在 20 世纪 90 年代前半期也实施军民两用技术开放政策,但后来在国会和国防工业的双重压力下,调整了该政策。

## 2 我国军民融合技术的相互转化方式

我国是最大的发展中国家,军民融合技术相互转化和转移有其独特的特点和特征。我国目前的国防技术在许多方面都领先于民用技术,甚至还处于垄断地位。例如,航空航天技术、核能技术等。这就需要 we 积极研究军民技术相互转化的规律和方式,以促进和提升其效率和效益。

自实施改革开放政策以来,我国政府就开始实施“军民融合”的政策和战略,并取得了较大成功。根据我国军民融合技术发展及相互转移和溢出的特点,我们可以将其分为两个阶段:①自 20 世纪 80 年代中期开始至 20 世纪 90 年代末期的“军转民”阶段;②从 20 世纪 90 年代末期至今的“军民融合”阶段<sup>[4]</sup>。

### 2.1 “军转民”阶段

在国防科技政策的指导下,从 20 世纪 80 年代初期到 20 世纪 90 年代中期,我国的国防工业经历了军民一体化的第 1 个阶段。也有学者称此阶段为我国国防工业军民一体化的“军转民”阶段。我国政府致力于国防工业中过剩的生产能力向民品生产转换,正落实了上述邓小平的 16 字方针。

在此期间,我国国防工业内部实行军民两条线的生产,实现了军品与民品生产的分离,从国防工业中成功分离出一系列生产民用产品的制造公司。例如,中国航空业与数家西方飞机制造公司合资成立数家合资飞机制造公司,与麦克唐纳道格拉斯公司(McDonnell Douglas Corporation)在上海合资生产麦道-82(MD-82)和麦道-90(MD-90)客机,与波音(Boeing)公司、欧洲空中客车公司(European Airbus)、美国西科斯基直升飞机制造公司(Sikorsky Helicopter)、加拿大普拉特 & 惠特尼(Pratt & Whitney)发动机公司和庞巴迪公司(Bombardier)等合资、合作,并与全国各地国防工业飞机制造公司成立合资公司,为西方飞机制造公司生产

飞机配套零部件。从 20 世纪 80 年代开始,我国国防工业中的造船业就成功地将其过剩的生产能力转向了利润丰厚的民用船舶,像散装货轮和一般货轮的生产。中国的航天工业则是利用其系列长征火箭成功进入了国际商业卫星发射市场<sup>[5]</sup>。

另外,有许多国防工业企业致力于民品生产。例如,军械制造企业生产摩托车,飞机制造公司生产微型汽车和大客车,航天企业组装电冰箱和电视机等。据统计,到 20 世纪 90 年代中期,有近 70% 的出租车、20% 的照相机和 67% 的摩托车由国防工业制造。到 20 世纪 90 年代末期,国防工业中近 80%~90% 的产值属于民用产品。

“军转民”阶段,军民技术转化的方向以国防工业技术向民用技术转化和转移为主要方式,而“民转军”为辅助方式。例如,我国商业卫星的发射基于洲际导弹发射技术的商业化,而民用技术向国防工业技术直接转移与溢出的效益非常有限。例如,在民用飞机制造业,我国飞机制造商虽与国际各大飞机制造公司都有合资与合作,但它们都严格禁止先进的飞机制造技术和控制技术向我国军用飞机制造转化和转移。在合资和合作过程中,我国民用飞机制造业消化和吸收了它们的许多先进技术,相信在不久的将来,这些先进的技术将向军用飞机制造转化和转移。

美国兰德公司(2005)在为美国空军完成的报告“中国国防工业新方向”(A New Direction for China Defense Industry)中对中国国防航空业这样评价:“中国通过运用民用航空技术或民用航空部件来提高其国防航空业的生产能力”;“中国的军民融合战略由两部分内容组成:①通过外国的航空技术转移到中国民用航空制造业;②完成从民用技术转移到军用技术转移。这是因为,国外对军用航空技术的转化控制严格”<sup>[4]</sup>。

因此,在此期间,我国国防工业武器制造技术的进步与发展得益于我国国民经济的高速增长。国防工业企业生产民品的“军转民”帮助其降低了生产军品的高成本,生产民品的收入也为开发新的国防技术和新武器装备打下了经济基础。

### 2.2 军民融合开发两用技术阶段

从 20 世纪 90 年代中期至今,我国开始调整了国防科技政策,从“军转民”模式转向致力于促进发展军民两用技术来实现军民融合。我国第 10 个五年计划与第 11 个五年计划重点强调了军民两用技术相互转化和转移对于军事现代化建设的重要性,并制定了相应的实施纲要<sup>[6]</sup>。

目前,我国重点发展军民融合两用技术的领域包括微电子技术、空间系统技术、新材料、喷气式发动机、导弹、计算机辅助制造系统和特殊的信息技术。在过去的十几年间,我国政府努力鼓励并促进国内这些行业的发展与扩张,同时积极倡导军民技术联合合作开

发、整合国防工业与民用高新技术产业。例如,为了提高我国与国防相关的电子行业国家技术的发展,政府在2002年创建了新的国防公司——中国电子科技集团公司。在新的军民融合形势下,国防科技工业组织与相关高校以及民用技术研究开发机构合作创立了军民融合两用技术孵化机构,来促进军民两用技术的开发和发展。

我国政府的这些军民融合开发军民两用技术的努力取得了可喜成绩。例如,我国的造船业在过去的十几年间,从军民融合的进程中获得了较大成功,重点引进了新的巨型干船坞、重型起重机与计算机切割和焊接工具。与此同时,与日本、韩国和德国等多个国家建立了合资企业,并签订了多项技术合作协议,通过转化获得了包括计算机辅助设计与制造、模具制造技术、高级船舶动力系统、数字控制程序和试验设备等在内的高级船舶设计与制造技术。在此期间,共有十几艘先进战舰下水。目前,我国的船舶制造总吨位已位居世界第一。在积极参加国际合作与竞争的过程中,造船技术得到了极大提高,并达到了国际先进水平。

另外,我国军民融合技术双向转化具有一定的区域性特点。在特定的历史条件下,许多国防科技工业布局非常不合理,虽然经过近十几年的调整,还是有许多具有高技术的国防工业分布在边远地区,这就给国防技术的转化和转移带来了很大影响。这是因为,边远地区的民用工业技术大都比较落后,接受国防技术转化的能力非常有限,对技术吸收的能力较差<sup>[7]</sup>。

我国最早成功实现军民融合技术双向转化的产业是信通产业(信息、通讯产业)和船舶制造业。美国兰德公司在“中国国防工业新方向”的报告中评论,“可以确认的是,中国的船舶制造业和电子业在军民两用技术发展生产方面有突出的表现。中国国防工业企业从民用信息技术行业的获益不可估量,其价值或许只有在未来战争中才能体现”<sup>[5]</sup>。

然而,从另外一个方面来讲,近几十年,战斗机的制造与研发进展缓慢,20多年时间才开发出新的机型,还不包括发动机,而其技术和性能充其量只是美国和苏联20世纪七、八十年代的水平<sup>[6]</sup>。当然,这与美国对我国航空技术的严密封锁有关。航空公司的军民技术转化主要是单向转化,通过民用飞机的国际合作来获得国际上的先进技术,然后再转化到军用飞机的制造。

### 3 促进军民融合转化的对策及建议

有证据表明,不久的将来,在大多数领域民用技术

领先的前提下,国防技术与民用技术将逐渐趋向一致,即最终实现军民融合。因此,制定相关的国防科技研发政策,促进军民融合技术相互转化和转移是各个国家科技政策的重点。

必须要完善管理体制。由于历史的原因,我们在国防工业的体制和管理方面照搬了苏联模式,这严重影响了我国国防工业技术的水平,也影响了我国军民融合和技术转化的过程。

完善国防科技工业竞争机制。目前,相比于一般国有企业,国防企业带有更深的产权模糊、投资主体缺位和更浓的行政色彩。因此,国防科技企业应运用技术贸易、资本运营等方式,将各种不适合开发和产业化的军用技术出售给行业外的民用企业,让最适合运用这些技术的民用企业去生产相应的产品,构筑下游产业链,使双方都获得比较利益,从而促进军民融合发展。

#### 参考文献:

- [1] DANIEL KIRCHERT. The impact of knowledge diffusion and absorptive capacity on regional economic development in China 1978 to 1998[C]. CCC'S Eighth Annual Colloquium for Doctoral Student Research, 2001.
- [2] ZHENYU LU, HONG CAI, XIAOWEN XU. The research on the effect of R&D spillovers between four High-technology industries in China[P]. Natural Science Fund of China, 2003:70272025.
- [3] ROBIN COWAN, DOMINIQUE FORAY. Quandaries in economics of dual technologies and spillovers from military to civilian research and development[J]. Research Policy, 2004 (24):851-868.
- [4] 课题组. 军用技术和民用技术相互转移问题研究[J]. 中国军转民, 2002(9):4-9.
- [5] 叶卫平. 论中央军工企业寓军于民的空间形式[J]. 军事经济研究, 2005(4):13-18.
- [6] 刘延年. 非公有制经济进入国防科技工业效应分析[J]. 江苏高论, 2006(1):139-140.
- [7] 葛永智. 国防科技研发政策与军民技术相互扩散研究[J]. 科技进步与对策, 2011, 28(4):90-94.

(责任编辑:王敬敏)